

- 男子6人と女子4人の中から4人の委員を選出するとき、次のような選び方は何通りあるか。【各2点】
 - すべての選び方
 - 男子から2人、女子2人を選ぶ場合
 - 特定の2人A,Bは必ず選ばれる場合
 - 少なくとも1人は女子を選ぶ場合
- 8人を次のように分ける方法は何通りあるか。【各2点】
 - 4人、3人、1人の3組に分ける。
 - 4人ずつA,Bの部屋に分ける。
 - 4人ずつ2組に分ける。
 - 3人、3人、2人の3組に分ける。
- 正七角形について、次の数を求めよ。
 - 3個の頂点を結んでできる三角形の個数【1点】
 - 4個の頂点を結んでできる四角形の個数【1点】
 - 対角線の本数【2点】

<CHALLENGE! 1 >

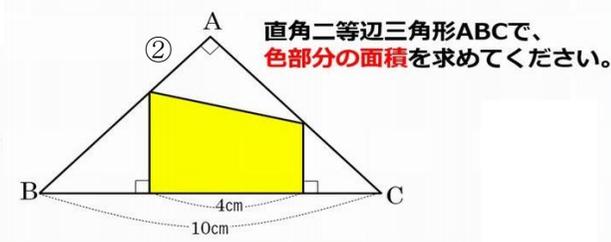
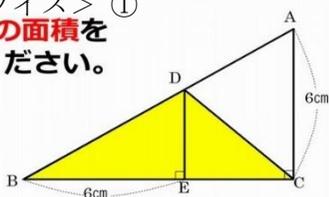
乗客定員9名の小型バスが2台ある。乗客10人が座席を区別せずに2台のバスに分乗する。人も車も区別しないで、人数の分け方だけを考えて分乗する方法はア□通りあり、人は区別しないが車は区別して分乗する方法はイ□通りある。さらに、人も車も区別して分乗する方法はウ□通りあり、その中で10人のうちの特定の5人が同じ車になるように分乗する方法はエ□通りある。 〔関西学院大〕

<Challenge!! 2 >

9個の数字2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4のうち4個を使って4桁の数を作るとき、

- 全部で何個の整数ができるか。
- 3の倍数は何個できるか。

<算数クイズ> ①
△DBCの面積を求めてください。



類 題

1. おにぎりの具について考えたい。15種類の中から12種類を選ぶとき、次のような選び方は何通りあるか。

- (1)何も条件のない場合
- (2)特定の2種類を必ず含む場合
- (3)特定の2種類を絶対に含まない場合
- (4)特定の2種類のうち少なくとも1種類を含む場合

2. 12冊の異なる本を次のように分ける方法は何通りあるか。

- (1)6冊, 3冊, 2冊, 1冊の4組に分ける。
- (2)4冊ずつ3人の子供に分ける。
- (3)4冊ずつ3組に分ける。
- (4)3冊4組に分ける。
- (5)5冊, 5冊, 2冊の3組に分ける。
- (6)2冊, 2冊, 4冊, 4冊の4組に分ける。

3. 正九角形について、次の数を求めよ。

- (1)3個の頂点を結んでできる三角形の個数
- (2)4個の頂点を結んでできる四角形の個数
- (3)対角線の本数

	⑪	⑨	⑦	⑤	③	①	
	首都が カンラク する	自由ホ ンポウ な性格	イカ ンの意 を表す	船のホ が風を 受ける	江戸時 代のハ ンシユ	他人を ウラヤ ム	中三国語 漢字テ スト 20氏名 次の文の カタカナ を漢字に 直せ。(送 り仮名も かく)
※配点							
① ② 各 0.5 点	⑫	⑩	⑧	⑥	④	②	
	セツ チュウ ウ案を 考える	机をセ イトン する	サイハ イを振 る	美し いコ ングウ セキ	ハン センの 模型	ジヨウ モン時 代の土 器	
得点							

高校数学 チェックテスト 6/23 解答

1. 組合せ 【各2点】

- (1) 210 通り (2) 90 通り (3) 28 通り (4) 195 通り

2. グループ分け 【各2点】

- (1) 280 通り (2) 70 通り (3) 35 通り (4) 280 通り

3. 図形の個数

(1) ${}_7C_3 = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 35$ 個 ① (2) ${}_7C_3 = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 35$ 個 ① (3) ${}_7C_2 - 7 = \frac{7 \cdot 6}{2 \cdot 1} = 14$ 本 ②

<Challenge! 1 > (+2点ずつ)

- (1) 5 (2) 9 (3) 1022 (4) 62

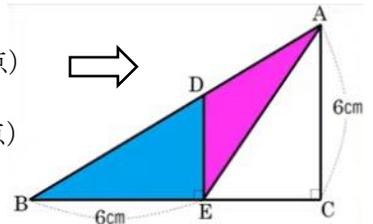
<Challenge!! 2 > (+2点ずつ)

- (1) 71 個 (2) 22 個

<算数クイズ>

① 18 cm^2 (+2点)

② 12 cm^2 (+2点)



類題解答

1. 組合せ

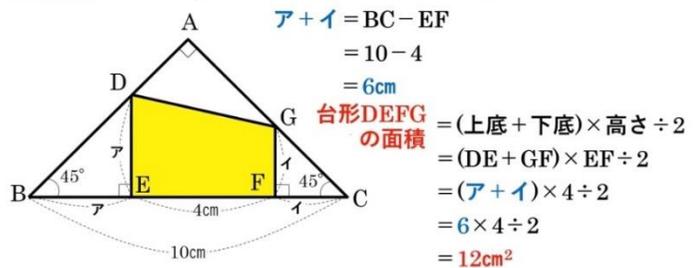
- (1) 455 通り (2) 286 通り
(3) 13 通り (4) 442 通り

2. グループ分け

- (1) 55440 通り (2) 34650 通り
(3) 5775 通り
(4) 15400 通り (5) 8316 通り
(6) 51975 通り

3. 図形の個数

(1) ${}_9C_3 = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 84$ 個
(2) ${}_9C_4 = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 126$ 個
(3) ${}_9C_2 - 9 = \frac{9 \cdot 8}{2 \cdot 1} = 27$ 本



① 首都がカンラクする

陥落

⑨ 自由ホンポウな性格

奔放

⑦ イカンの意を表す

遺憾

⑤ 船のホが風を受ける

帆

③ 江戸時代のハンシユ

藩主

① 他人をウラヤム

羨む

⑫ セツチユウ案を考える

折衷

⑩ 机をセイトンする

整顿

⑧ サイハイを振る

采配

⑥ 美しいコンゴウセキ

金剛石

④ ハンセンの模型

帆船

② ジョウモン時代の土器

縄文

45のテスト 6/23

1. (1) ${}_{10}C_4 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 210 \text{通り}$

(2) ${}_6C_3 \times {}_4C_2 = \frac{6 \cdot 5}{2} \cdot \frac{4 \cdot 3}{2} = 90 \text{通り}$

(3) ${}_2C_3 \times {}_8C_2 = 1 \times \frac{8 \cdot 7}{2} = 28 \text{通り}$

(4) 全事象 - (4人男子)

${}_{10}C_4 - {}_6C_4 = 210 - \frac{6 \cdot 5}{2} = 210 - 15 = 195 \text{通り}$

2 (1) ${}_8C_4 \times {}_4C_3 \times {}_1C_1 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2} \times 4 \cdot 1 = 280 \text{通り}$

人数が異なれば区別アリ

(2) ${}_8C_4 = {}_4C_4 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2} \cdot 1 = 70 \text{通り}$

A, Bの部屋区別アリ

(3) ${}_8C_4 = {}_4C_4 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2!} = 35 \text{通り}$

2組に分けるだけ + 区別アリ! (2つの組に区別がないうえ)

(4) ${}_8C_3 \times {}_3C_3 \times {}_2C_2 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2} \cdot \frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2!} = 280 \text{通り}$

人数が同じときは区別アリ! (3人, 2人, 1人に区別なし)

3 (1) ${}_7C_3 = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2} = 35 \text{通り}$

(2) ${}_7C_4 = {}_7C_3 = 35 \text{通り}$

(3) ${}_7C_2 - 7 = \frac{7 \cdot 6}{2} - 7 = 14 \text{本}$

↑ どの辺り点もこの辺り点も除く

< Challenge ! 1 >

(ア) a人とb人に分けることを(a, b)で表すと、人も車も区別しないで、人数の分け方だけを考えて分乗する方法は

(1, 9), (2, 8), (3, 7), (4, 6), (5, 5)

の75通り

(イ) 2台の車をA, Bとする。

人は区別しないが車は区別して分乗する方法は、Aに乗り人数で決まるから19通り

(ウ) (イ)において、人に区別がある場合を考えればよい。

10人のおのおのについて、Aに乗るか、Bに乗るか2通りがあるが、全員がAかBに乗る場合は除かれる。

よって $2^{10} - 2 = 1024 - 2 = 1022 \text{通り}$

(エ) 特定の5人がAに乗るか、Bに乗るかの2通り

残り5人のおのおのについて、特定の5人と同じ車に乗るか、別の車に乗るかの2通りがあるが、全員が特定の5人と同じ車に乗る場合は除かれる。

よって $2 \times (2^5 - 1) = 2 \times 31 = 62 \text{通り}$

< Challenge ! 2 >

考え方

2, 3, 4から重複を許して4回とるのは違う。「2」は4回まで、「3」は3回まで、「4」は2回までという制限がある。このような場合は、丁寧に場合分けをして考える。

解答

- (1) (i) 4個の数がすべて同じ場合 {○, ○, ○, ○} ○に入る数は2のみだから、1通り
- (ii) 4個中3個の数が同じ場合 {○, ○, ○, △} ○に入る数は2か3だから、2通り △に入る数は○以外の2通り 選んだ4つの数の並べ方は、 $\frac{4!}{3!}$ 通り したがって、 $2 \times 2 \times \frac{4!}{3!} = 16 \text{通り}$
- (iii) 4個中同じ数が2個、2個の場合 {○, ○, △, △} ○, △に入る数は、 ${}_3C_2$ 通り 選んだ4つの数の並べ方は、 $\frac{4!}{2!2!}$ 通り したがって、 ${}_3C_2 \times \frac{4!}{2!2!} = 18 \text{通り}$
- (iv) 4個中2個の数が同じで、残りは違う数の場合 {○, ○, △, □} ○に入る数は、 ${}_3C_1$ 通り 選んだ4つの数の並べ方は、 $\frac{4!}{2!}$ 通り したがって、 ${}_3C_1 \times \frac{4!}{2!} = 36 \text{通り}$

よって、(i)~(iv)より、 $1 + 16 + 18 + 36 = 71 \text{個}$

- (2) 3の倍数は各位の数の和が3の倍数より、{2, 2, 2, 3}, {2, 2, 4, 4}, {2, 3, 3, 4}のとき、3の倍数である。

よって、 $\frac{4!}{3!} + \frac{4!}{2!2!} + \frac{4!}{2!} = 22 \text{個}$

2222の1通りのみ
○は2か3。
△は○以外のどちらか。
4つの数の順序を考える。
(同じものを含む順列)
和の法則
p. 419 参照
各位の数の和の最小値8, 最大値14より、和が9, 12のときを考える。